

## 公開特許公報

昭53—64461

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>

識別記号

⑥日本分類

庁内整理番号

④公開 昭和53年(1978)6月8日

H 01 J 29/86

99 F 6

7328—54

H 01 J 7/18

99 A 311

6334—54

発明の数 1

H 01 J 9/385

審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭けい光表示管の排気方法

⑫発明者 中津功

⑯特 願 昭51—139558

⑰出 願 昭51(1976)11月22日

⑱発明者 安留修

姫路市余部区上余部50 東京芝

浦電気株式会社姫路工場内

同

徳永志津夫

姫路市余部区上余部50 東京芝

浦電気株式会社姫路工場内

同

姫路市余部区上余部50 東京芝

浦電気株式会社姫路工場内

山本昇

姫路市余部区上余部50 東京芝

浦電気株式会社姫路工場内

⑲出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

⑳代 理 人 弁理士 井上一男

## 明 細 書

1. 発明の名称 けい光表示管の排気方法

2. 特許請求の範囲

1. けい光表示管の外囲器外側へ突設し排気装置に接続された排気管によって上記表示管を排気するにあたり、排気管をチップオフする前に上記排気管内に配設されたグutterをフラッシュさせることを特徴とするけい光表示管の排気方法。

2. gutterをフラッシュさせる時に表示管内に配設されている陰極フィラメントを点火する特許請求の範囲第1項記載のけい光表示管の排気方法。

8. 発明の詳細な説明

塗布した複微の表示部を文字数字等を表示できるように配列形成し、これらの上方に間隔をおいてメッシュ状の格子電極とフィラメント状の陰極とが配設され、少なくとも表示部に対向する部分が透明であるカバーガラス等よりなる外囲器に気密封入され、表示管は排気され真空中に保持された構造となっている。

表示管を排気するには上記外囲器の外側へ突設されている排気管を排気装置に接続させて真空中にひいている。またフィラメント陰極はタングステンなどの高融点金属の細線にBaO<sub>2</sub>やSrCO<sub>3</sub>などの炭酸塩を塗布し、これが直熱されて電子放射を行なうものである。このような酸化物陰極を用いた表示管においては、動作させている限りは陰極

このようなグッターフラッシュは通常表示管の排気工程が終って排気管のチップオフをした後に行なっている。そのために排気とグッターフラッシュの間に表示管の温度は下がり、そのとき陰極はじめ各電極部は冷却されるので多量のガス吸着をすることになる。したがってグッターフラッシュを行なってもそれら吸着されたガスは除去されず、表示管を動作させたときに昇温しガス放出をして電子放射に悪影響をあたえることになり、さらにフィラメント陰極そのものにも害をあたえることになる。また、グッターフラッシュの時にグッターに吸蔵されていたガスが先に出るので、それによって陰極が汚染されて電子放射が不具合となる。その後のエージング工程でこれらのガスをグッターに吸収させようとしても時間が長くなりかかって陰極に悪影響をあたえてしまう結果となる。従来はこのように電子放射能力の低下、ひいては表示管の短寿命化につながっていた。

この発明は上記の欠点を除去するためになされたものであって、排気終了時の排気管のチップオフ

(3)

のであって、ガスは排気管をとめて管外に排除されてしまう。勿論排気終了前にグッターフラッシュするので、フラッシュする前にグッターはあらかじめ予熱しておくことは必要であって、このようにしておけば一層不用なガスを除去することができる。

上記したように処理することによって、吸着ガスも放出され排気とグッターフラッシュによってフィラメント陰極の汚染も従来に比べて大幅に改善され、電子放射能力の低下を来たすことなく、したがって排気後のエージング工程も時間を短縮することができて各電極からのガス放出も少なくなる。このようにこの発明の方法によればフィラメント陰極の汚染防止は達成でき、けい光表示管の発光を均一にすることができて管特性の向上をはかることができ、またエージング工程の短縮により作業能率が向上し、けい光表示管の品質の均一がはかられ、けい光表示管としての寿命が長くなる。

なおこの方法はけい光表示管のみならず他の電

(5)

フ前にグッターフラッシュを行ない、表示管内の不用のガスを除して管特性の向上に資する表示管の排気方法を提供するものである。

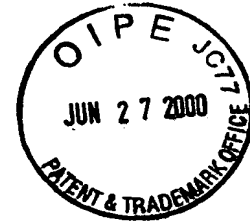
すなわち外圍器内に所定の管内部品を装着して表示管の長手方向の端部又は側面から外側に向って取りつけてある排気管を真空ポンプなどの排気装置に接続し、装置をはたらかせて表示管を所定の真空に近づけて行く。ほぼ排気工程が終る前にグッターをフラッシュさせ排気管をチップオフする。

この場合、グッターフラッシュする前にフィラメント陰極の電子放射物質は酸化物と過剰のバリウムからなる状態になっているので、グッターフラッシュ時に放出されるガスによって汚染されることになり、このガスが電子放射物質に対して有害なガスである場合には陰極の被害は大きくなってしまふものである。そのためにグッターフラッシュ時には陰極を点火し、加熱されて温度のあがった陰極にしておけばガスは陰極の電子放射物質には吸着しなくなり汚染を防止することができるも

(4)

子管にも適用されて同じような<sup>効</sup>成果を示すことは言うまでもない。

代理人 弁理士 井 上 一 男



(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Japanese Patent Laid-Open Number: Sho 53-64461

(12) Publication of Unexamined Patent Applications

(43) Laid-Open Date: Showa 53-6-8 (June 8, 1978)

(51) Int. Cl.<sup>2</sup>      Identification Code      Office Reference Number

H 01 J    29 86                              7328    54

H 01 J    7 18                              6334    54

H 01 J    9 385

Request for Examination: No request to be done

Number of Invention: 1 (two pages in total)

(52) Japan Classification

99 F 6

99 A 311

(54) Title of the Invention: Method of Exhausting Fluorescent Display Tube

(21) Application Number: Sho 51-139558

(22) Filed: Showa 51-11-22 (November 22, 1976)

(72) Inventor: Osamu Yasutome

Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.

Himeji Factory

Kamiyobe 50, Kamiyobe-ku, Himeji-shi

(72) Inventor: Shizuo Tokunaga

Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.

Himeji Factory

Kamiyobe 50, Kamiyobe-ku, Himeji-shi

(72) Inventor: Kou Nakatsu

Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.

Himeji Factory

Kamiyobe 50, Kamiyobe-ku, Himeji-shi

(72) Inventor: Noboru Yamamoto

Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.

Himeji Factory

Kamiyobe 50, Kamiyobe-ku, Himeji-shi

(71) Applicant: Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.

Horikawa-cho 72 banchi, Saiwai-ku, Kawasaki-shi

(74) Agent:      Attorney      Kazuo Inoue

RECEIVED  
JUN 30 2000  
TECHNOLOGY CENTER 3700

### Specification

1. Title of the Invention: Method of Exhausting Fluorescent Display Tube

2. What is claimed is:

1. A method of exhausting a fluorescent display tube with an exhaust pipe protruding to an outside of an envelope of the fluorescent display tube and communicated with an exhaust device is characterized in that a getter provided in the exhaust pipe is flashed before the exhaust pipe is chipped off.

2. The method of exhausting a fluorescent display tube according to claim 1, wherein a cathode filament provided in the display tube is ignited when the getter is flashed.

3. Detailed Description of the Invention:

The present invention relates to a method of exhausting a fluorescent display tube. The particular object of the present invention is to prevent contamination of a cathode filament by appropriately flashing a getter attached in a display tube to obtain a stable electron emission, thus improving characteristics of the display tube.

The fluorescent display tube is constituted generally in the following manner. Specifically, a plurality of display portions having fluorescent substance coated on an insulating substrate are first arranged so as to display letters, numbers and the like. Next, a mesh-shaped grid electrode and a filament-shaped cathode are arranged above these display portions at an interval and sealed in an envelope composed of cover glass or the like in which at least portions opposite to the display portions are transparent. And the display tube is exhausted to maintain a vacuum state.

To exhaust the display tube, an exhaust pipe protruding to the outside of the envelope is communicated with an exhaust device and vacuumed. Also, a filament cathode is formed in such a manner that carbonate such as  $\text{BaCO}_3$  and  $\text{SrCO}_3$  is coated on a fine line composed of metal with a high melting point such as tungsten. The filament cathode performs the electron emission by heating directly the filament cathode. The display tube using such an oxide cathode emits an oxygen gas during operation, and gas emission occurs due to heating of the electrode and temperature elevation of other parts receiving radiation heat from the electrode. Thus, the inside of

To solve the above problem, a getter is disposed in the tube to adsorb and remove the harmful gas as described above by flashing this getter. Such getter flashing is performed usually after the process of exhausting the display tube is completed and the exhaust pipe is chipped off. For this reason, the temperature of the display tube is lowered between the exhausting process and the getter flashing process. At this time, the electrodes including the cathode are cooled, thus adsorbing a large amount of gas. Accordingly, even if such getter flashing is performed, the adsorbed gas is not removed. When the display tube is operated, the temperature of the electrodes are elevated to cause gas emission. Thus, the electron emission is adversely affected. Furthermore, the filament cathode itself is damaged. Moreover, during the getter flashing, the gas adsorbed and stored in the getter is first emitted. Thus, the cathode is contaminated to result in malfunction of the electron emission. Even if adsorption of the above-described gas is attempted in the subsequent aging process, a long period of time is required. Thus, the cathode is adversely affected. Conventionally, as described above, a lowering of the electron emission capability has occurred, and a life of the display tube has been shortened.

The present invention was made in order to remove the foregoing defect. The present invention provides a method of exhausting the display tube in which getter flashing is performed before chipping off the exhaust pipe at the time of exhaustion completion to remove unnecessary gas in the display tube, thus contributing to improvement of the tube characteristics.

In other words, specified parts to be installed in the tube are attached within the envelope. Next, the exhaust pipe attached from an end portion or a side surface to an outside of the display tube in a longitudinal direction is communicated with an exhaust device such as a vacuum pump. Successively, the exhaust device is operated so as to vacuum the display tube to a specified vacuum level. Then the getter is flashed and the exhaust pipe is chipped off just before the completion of the exhausting process.

In this case, the electron emission substance of the filament cathode before the getter flashing is composed of oxide and excessive barium. Accordingly, the filament cathode is contaminated with gas emitted during the

above problem, the cathode is ignited and heated to elevate a temperature thereof at the time of flashing the getter, thus preventing the electron emission substance of the cathode from adsorbing the gas. Accordingly, contamination of the cathode is prevented. The gas is eliminated through the exhaust pipe to the outside of the tube. As a matter of course, since the getter flashing is performed before the exhaustion completion, it is necessary to previously heat the getter before being flashed. In such a manner, the unnecessary gas can be removed furthermore.

With such processing as described above, adsorption gas is also emitted. Due to such exhaustion and getter flashing, the contamination of the filament cathode is greatly reduced in comparison with the conventional one. Moreover, the electron emission capability is not lowered. Accordingly, a period of time for the aging process after the exhaustion can be shortened to lower an amount of the gas emitted from each electrode. As described above, according to the method of the present invention, prevention of the contamination of the filament cathode can be accomplished. Moreover, light emission of the fluorescent display tube can be uniform to improve the tube characteristics. Furthermore, work efficiency is improved by shortening the aging process, leading to uniform quality of the fluorescent display tube. This results in elongated life span of the fluorescent display tube.

It is needless to say that this method can be applied not only to the fluorescent display tube but also other electron tubes, and that a similar effect is exhibited in the other electron tubes.

Agent: Attorney Kazuo Inoue